

Részecskefizika alapjai

1. Mi a neve a részecskefizika ma leginkább elfogadott, átfogó modelljének?
2. Hogyan nevezzük azokat a részecskéket, amelyekre érvényes a Pauli-elv (feles spinű részecskék)?
3. Hogyan nevezzük a kölcsönhatásokat közvetítő részecskéket?
4. Melyek az alábbiak közül **a modell** azon (tovább nem bontható) részecskéi, melyek körülöttünk megtalálhatók és nem csak nagyon rövid ideig léteznek nagy energiájú ütközésekben, gyorsítóknak?

proton

s-kvark

u-kvark

d-kvark

neutrínó

elektron

neutron

5. Melyik alapvető részecskék közvetítik a gyenge kölcsönhatást?

foton

W-bozon

Z-bozon

gluonok

6. Milyen jelenség lép fel, ha egy részecske találkozik az antirészecskéjével?

a jelenség neve:

Mi jellemzi az ilyenkor keletkező részecskéket?

Relativitáselmélet alapjai

1. Milyen többlet tartalmat ad Einstein speciális relativitáselmélete a Galilei-féle relativitási elvhez? (pár mondatban válaszolj!
Térj ki a következőkre: Milyen jelenségekre alkalmazhatók?
Mit mond a fénysebességről?
Mit értünk az alatt, hogy az idő nem abszolút mennyiség?)

2. a) Milyen hosszúságúnak érzékeli az nyugvó rendszerből nézve 100 m hosszúságú vonatot az a külső megfigyelő aki a vonathoz képest $0,8c$ sebességgel mozog?

méter

- b) Milyen sebesség esetén észleli az eredeti hosszúság felét a mozgó megfigyelő?

(a sebesség és c arányát add meg 2 tizedes pontossággal!)

$v/c =$

- c) Milyen hosszúnak érzékeli az álló rendszerben 1 s hosszú időtartamot a hozzá képest $0,1 c$ sebességgel haladó megfigyelő?

$t' =$ s (2 tizedes pontossággal)

- d) A $0,2 c$ sebességgel haladó űrhajón a haladási iránnyal azonos irányban kilőtt , az űrhajóhoz képest $0,5 c$ sebességű labda sebességét mekkorának méri a külső megfigyelő?

$u' =$ c (2 tizedes pontossággal)

3. Miért jelentett a műon mozgásának vizsgálata fontos bizonyítékot a speciális relativitáselmélet megállapításaira?

4. Az általános relativitáselmélet fő megállapításai:

Hogyan nevezzük a bolygónak a Naphoz legközelebbi helyzetét idegen kifejezéssel?

Melyik bolygó esetében volt leginkább észlelhető a különbség az einsteini és a newtoni elmélet között az előbbi „javára” az előbbi bolygóhelyzet esetében?

Milyen csillagászati jelenség elemzését végezte Eddington 1917-ben, ami egy másik fontos bizonyíték volt az általános relativitáselmélet mellett?

Az előbbi esetben létrejövő jelenség neve (ami egy optikai eszközre is utal):